

04961492 **Image available**
BURGLAR PREVENTION SYSTEM

PUB. NO.: 07-254092 [JP 7254092 A]
PUBLISHED: October 03, 1995 (19951003)
INVENTOR(s): SHIMADA KATSUHIKO
APPLICANT(s): NIKKO KASEI KK [000000] (A Japanese Company or Corporation),
JP (Japan)
APPL. NO.: 06-179379 [JP 94179379]
FILED: July 06, 1994 (19940706)

ABSTRACT

PURPOSE: To develop a light weight burglar prevention system without detection errors requiring no battery.

CONSTITUTION: For this burglar prevention system, an electronic tag 1 incorporated with an internal antenna 1a formed by winding a coil to the core of a magnetic material capable of converting a high frequency to response energy and an IC chip 1b provided with a storage function for storing numeral data and a communication function for transmitting the numerical data linked with a capacitor is attached to object merchandise. A detection antenna 2 for performing transmission and reception with the electronic tag 1 at the time of passing by carrying the merchandise is arranged in a sales floor, connection with the detection antenna 2 is performed, the transmission from the tag 1 received by the detection antenna 2 is converted to digital signals and the numerical data are read. A reader-writer 3 for repeating the transmission and the reception at least more than two times, confirming coincidence with an initial value and detecting a burglar is arranged and the detected result of the reader-writer 3 is transmitted to an alarming device.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-254092

(43) 公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 8 B 13/24

識別記号

庁内整理番号

4234-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-179379

(22) 出願日 平成6年(1994)7月6日

(31) 優先権主張番号 特願平6-28942

(32) 優先日 平6(1994)1月31日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 594035389

日光化成株式会社

栃木県鹿沼市樺山町302番地9

(72) 発明者 島田 克彦

栃木県鹿沼市樺山町452番地2

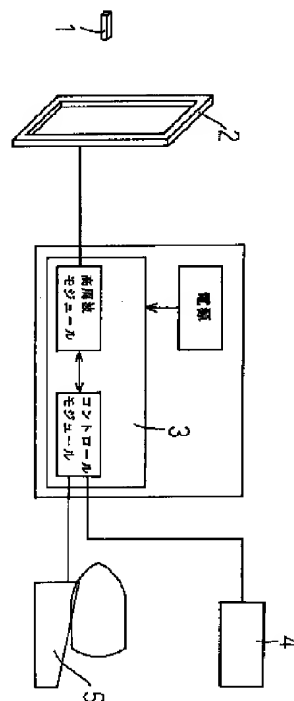
(74) 代理人 弁理士 平山 俊夫

(54) 【発明の名称】 盗難防止システム

(57) 【要約】

【目的】 無電池式で軽量で且つ検知誤りのない盗難防止システムを開発する。

【構成】 本発明盗難防止システムは、磁性体のコアにコイルを巻着して形成した高周波を応答エネルギーに変換し得る内部アンテナ1aと、数値データを記憶する記憶機能と蓄電器と連動して該数値データを発信する通信機能とを備えたICチップ1bを内蔵してなる電子タグ1を対象商品に付す。該商品を持って通過する際に電子タグ1と送受信を行なう検知アンテナ2を売場に配置し、該検知アンテナ2と連結し、検知アンテナ2が受信したタグ1からの送信をデジタル信号に変換して数値データを読む。この送受信を少なくとも2回以上繰返して初期値との一致を確認して盗難を検知する読取書込装置3とを配し、該読取書込装置3の検知結果を警報装置に伝達して成る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁性体のコアにコイルを巻着して形成した高周波を応答エネルギーに変換し得る内部アンテナと、数値データを記憶する記憶機能と蓄電器と連動して該数値データを発信する通信機能とを備えたICチップを内蔵してなる電子タグを対象商品に付し、

該商品を持って通過する際に電子タグと送受信を行なう検知アンテナを売場に配置し、

該検知アンテナと連結し、検知アンテナが受信したタグからの送信をデジタル信号に変換して数値データを読み、この送受信を少なくとも2回以上繰返して初期値との一致を確認して盗難を検知する読取書込装置とを配し、

該読取書込装置の検知結果を警報装置に伝達して成ることを特徴とする盗難防止システム。

【請求項2】 磁性体のコアにコイルを巻着して形成した高周波を応答エネルギーに変換し得る内部アンテナと、数値データを記憶する記憶機能と蓄電器と連動して該数値データを発信する通信機能とを備えたICチップを内蔵してなる電子タグを対象商品に付し、

該商品を持って通過する際に電子タグと送受信を行なうカウンター用検知アンテナと最終用検知アンテナ及び通過用検知アンテナを売場に配置し、

該検知アンテナと連結し、検知アンテナが受信したタグからの送信をデジタル信号に変換して数値データを読み、この送受信を少なくとも2回以上繰返して初期値との一致を確認して盗難を検知する読取書込装置とを配し、

通過用の検知アンテナを盗難の予備行為とし、カウンター用及び最終用の検知アンテナを盗難行為と判断して、その検知結果を警報装置に伝達して成ることを特徴とする盗難防止システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、万引等の盗難を防止する為のシステムに関し、更に詳細には、無電池式として小型軽量で、且つ、ICを内蔵した電子タグを用いて、検知誤りのない盗難防止システムに関する。

【0002】

【技術的背景】デパート、スーパーマーケット等で商品の盗難防止手段として利用される電子式のタグは、それ自身電源を内蔵して、応答領域を広くして検知信号に応えるものが作動の確実性から好ましいが、かかる電源内蔵型のタグは、装置が大型で商品に付して持ち歩くには大変不便になるという欠点を有している。

【従来の技術】

【0003】そこで、従来、無電池式の電子式タグが提案されており、例えば、(a)物品付け札又は監視領域内に送信されるマイクロ波や変調された低周波数エネルギーを受信するアンテナと、このアンテナに直接接続さ

れたダイオード等の非線形素子とを有する放射器-受信機装置を含んで、入射するエネルギーを予め選択された関係で再放射し、電源を含まないもの(特公平3-45436号公報)、又、(b)受信したマイクロ波を直流電力に変換して応答装置の発信回路に用い、駆動電源としての電池を内蔵させたり、商業用交流電源を外部から供給する必要のないもの(特開平3-6481号公報)等が公知である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、(a)単に高周波を再放射させる手段は、傘、うば車、ショッピングカート等の金属物体によって誤作動し易い。(b)又、二つの異なる周波数の送信信号を比較して誤作動を避けようとする試みもあるが(特公平3-53678号公報)、単に二種類の周波数の比較では、単数波より誤作動の割合は減少するも、一定の割合で誤作動は避けられないという欠点を残している。かかる誤作動は、顧客への信用を第一とするサービス業にあっては、多少であっても許されず、顧客に悪印象を与えることで、業務としての信用に重大な支障をきたしてしまう。本発明は、これを解消し、無電池式で小型化を図ることを前提に、その際、誤認のない、確実な検知が可能な盗難防止システムを開発することを第一の目的とする。又、デジタル信号の利用で、盗難の虞のある予備行為を検知し、大型店舗等で洩れのない盗難防止システムとすることを第二の目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明盗難防止システムは、(a)磁性体のコアにコイルを巻着して形成した高周波を応答エネルギーに変換し得る内部アンテナと、数値データを記憶する記憶機能と蓄電器と連動して該数値データを発信する通信機能とを備えたICチップを内蔵してなる電子タグを対象商品に付し、(b)該商品を持って通過する際に電子タグと送受信を行なう検知アンテナを売場に配置し、(c)該検知アンテナと連結し、検知アンテナが受信したタグからの送信をデジタル信号に変換して数値データを読み、この送受信を少なくとも2回以上繰返して初期値との一致を確認して盗難を検知する読取書込装置とを配し、(d)該読取書込装置の検知結果を警報装置に伝達して成ることを特徴として構成される。

【0006】又、第二の構成は、(a)第一の構成と同様の電子タグを対象商品に付し、(b)該商品を持って通過する際に電子タグと送受信を行なうカウンター用検知アンテナと最終用検知アンテナ及び通過用検知アンテナを売場に配置し、(c)該検知アンテナと連結し、検知アンテナが受信したタグからの送信をデジタル信号に変換して数値データを読み、この送受信を少なくとも2回以上繰返して初期値との一致を確認して盗難を検知する読取書込装置とを配し、(d)通過用の検知アンテナ

を盗難の予備行為とし、カウンター用及び最終用の検知アンテナを盗難行為と判断して、その検知結果を警報装置に伝達して成ることを特徴として構成される。

【0007】

【作用】該電子タグを付した商品を持って検知アンテナの近傍を通過すると、検知アンテナから高周波が送られ、それを電子タグ内の内部アンテナが受信し、磁性体にコイルを巻着して形成して成るコアが磁束の変化で高周波を応答エネルギーに変換する。該応答エネルギーで、該内部アンテナのICチップが起動し、蓄電器と連動してIC内に書込まれた数値データを送信する。該電子タグからの送信を検知アンテナが受信し、それをデジタル信号に変換して読取書込装置に送り、数値データを読み、この送受信を少なくとも2回以上繰返して初期値との一致を確認して盗難を検知する。該読取書込装置の検知結果を警報装置に伝達して可及的に誤りを最少として盗難を防止する。

【0008】第二の構成の作用は、該電子タグを付した商品を持ってカウンター用検知アンテナ及び最終用検知アンテナの近傍を通過すると、検知アンテナからの高周波で内部アンテナのICチップが起動して数値データを送信し、それを読取書込装置に送って数値データを読み、送受信を少なくとも2回以上繰返して初期値との一致を確認して盗難を検知するのは変りない。しかし、通過用検知アンテナの近傍を通った場合には、アンテナからの報告は、予備行為として報告を管理室がチェックし、又は、警備員に知らせるに留め、最終アンテナからの報告があった場合に、盗難と判断して状況に応じた対応をとる。

【0009】

【実施例】本発明盗難防止システムは、以下の特性を有する電子タグ1と、その電子タグと送受信を繰返す検知アンテナ2と、該検知アンテナ2に連結する読取書込装置3と、読取書込装置3からの検知結果を受けて作動する警報器4とから成り、必要に応じてコンピュータ5を接続する(図1参照)。

【0010】先ず、本発明の対象とする商品は、デパート、スーパーマーケット、その他の販売店における衣料品、宝飾品、家電品等の盗難の対象となり易い商品で、かかる商品の一部に以下の特性を有する電子タグ1を取り付ける。

【0011】該電子タグ1は、図2に示す如くで、電池を用いない軽量小型のもので、大略、AC/DC変換器と連結した内部アンテナ1aと、蓄電器と連結した制御用ICチップ1bとから成る。内部アンテナ1aは、後述の検知アンテナ2から発信された電波を受信し、且つ、これを応答用エネルギーに変換する役割を果すもので、透磁率の高い磁性体でコアを形成し、該コアにコイルを巻着して成り、そこに高周波を送って磁束を変化させ、その磁束の変化で交流の起電力を生じさせるもので

ある。そして、生じた交流の起電力を、AC/DC変換器で直流に変換し、ICチップ1bに送る。

【0012】該制御用のICチップ1bは、固有の商品を識別する為のメモリー機能と、それを読取書込装置に送信する為の通信機能とを備え、上記内部アンテナ1aによる応答エネルギーは小さな起電力であるから、これを有効に活用する為、極低消費電力回路のCMOSを用いる。そのメモリーの容量は、64ビットを基本に、320ビット、576ビット、1080ビット等を選択して、20桁までの数値データを記憶させることができ、商品番号その他記憶させる内容に応じてビット数を選択する。

【0013】そして、該桁数内でICチップ1bに固有の商品を識別する為の数値データを書込むが、その数値データの態様は、(a)盗難防止用の特別の識別番号を書込む態様と、(b)商品番号を代表に、価格、製造元、製造年月日・・・の商品管理に必要な数値データを記憶させて識別番号に代える態様とするもの等を選ぶことができる。

【0014】又、該ICチップ1bには、書込処理した数値データを読取書込装置に向けて送信する為の通信機能を装備し、該通信機能は蓄電器と連動するもので、例えば小型蓄電器を内蔵させて、上記高周波から得た応答エネルギーを蓄電器に蓄電し、それを放電させて前記内部アンテナ1aとの協働で送信する。

【0015】次に、検知アンテナ2は、応答エネルギーに変換可能な高周波を電子タグ1へ供給する送信機能と、該電子タグ1からの送信を受けて読取書込装置3へ送る受信機能とを備える。この検知アンテナ2には、大型店舗等では、売場カウンターの近傍に置くカウンター用検知アンテナ2aと、出口部に置く最終用検知アンテナ2b、及び途中の通過点に置く通過用検知アンテナ2cとを備えることが望ましい。何故なら、本発明に用いる上記電子タグ1は、無電池方式の長所の裏返しとして、検知領域が比較的狭い傾向を有するので、一つの検知アンテナで売場全体を捉えらることはできず、そこで、先ず、少なくとも一つは、カウンターを通過はするものの、ポケットやバック内に商品を隠し持った盗難者を検知する為のカウンター用検知アンテナ2aを配する。次いで、当該カウンター等を何らかの手段で通過してしまい商品を店外に持出すのをチェックする為の最終用検知アンテナ2bを出口部附近に配する。更に、種類の異なる複数の売場が存する大型店舗等の場合に、当該商品の売場カウンターを通過しないが、未だ出口も通過していない、売場間を移動したと認められるものをチェックする為の通過用検知アンテナ2cを売場間の適当位置に配設する。

【0016】この検知アンテナ2の配置に当っては、売場の陳列棚及び商品の配置等を工夫して、購買者が必ずどれかの検知アンテナ2を潜るか、又は付近を通るよう

に配置する。例えば、図4に示す如く、一つの売場に売場カウンターとそれに続いた出口部を配し、売場間及び階段との連絡には幅狭の通路を形成し、それ以外は陳列棚又は商品で区画を形成して、購買者が検知アンテナの存するところ以外には通過できないよう工夫する。

【0017】更に、上記検知アンテナ2には読取り及び書込みが可能な読取書込装置3を接続する。該読取書込装置3は、高周波モジュールとコントロールモジュールとで構成され、高周波モジュールは、電波の送・受信のアナログ部分を受け持ち、その出力は2進数のデジタル信号でコントロールモジュールへ送られる。該コントロールモジュールは、マイコンを内蔵し、(a)電子タグへの送信と、該電子タグからの受信とを切換え、又、(b)繰返し数値データの一致を確認するCRCチェックによるミスの検出を司る通信制御機能を備える。又、(c)読取り機能と書込み機能の選択、コンピュータとのインターフェイス機能、バッファメモリの制御、出力形式の選択等の制御を司る入出力制御機能、(d)複数アンテナからの切換を行なう同調制御機能及び同期制御機能を備える(図1及び図3参照)。

【0018】警報装置4は、読取書込装置3が認識した結果、盗難又は盗難に至る虞のある予備行為と判断した場合に作動するもので、その場で警報音を発するもの、警報ランプの点滅するもの、又は、警備員に知らせるもの等目的にそってその態様を設定する。

【0019】盗難に至る虞のある予備行為とは、売場カウンターを通過せず、通過用検知アンテナ2cを通過する場合をいい、「虞」のある行為としたのは、デパート、大型スーパー等の複数の売場が存するところでは、顧客が通過用検知アンテナ2cを通過しても、それは商品をもっての売場間の単なる移動であるかもしれない、その時点で盗難と判断してしまうことは極めて危険だからである。この場合には、検知アンテナ2に通過用検知アンテナ2cと最終用検知アンテナ2bとを設定し、通過用検知アンテナ2cからの報告は、予備行為として報告を管理室がチェックし、又は、警備員に知らせるに留め、最終アンテナ2bからの報告があった場合に、盗難と判断して迅速な対応をとるようにする。

【0020】この場合、検知アンテナの数に対応した高周波モジュールを設定し、それをコントロールモジュールに連結して、商品識別の数値データと共に検知アンテナの番号も判別できるシステムを組む。

【0021】次に、本実施例の作用を説明すると、先ず、本発明専用の電子タグ1を目的とする商品に取り付け、その際、読取書込装置3を用いて、電子タグ1に必要なデータを書込み処理する。例えば、識別番号又は商品番号等を書込んでおく。この書込み処理は、消去が可能なので、一度使用したもののでも、再使用時に前データを消去して新たなデータを書込んで、繰返しの使用が可能である。

【0022】そして、顧客が商品を買う場合には、通常は、商品を売場のカウンターに持ち込み、そこで店員に渡すと、店員が商品から電子タグ1を剥がし、正常な購買である旨のチェックを行ない、例えば、電子タグ1からの発信を停止させる。しかし、もし、一部の商品をポケットやバック等に隠し持っている場合には、チェックのない電子タグ1が存在するから、その電子タグ1に向けて検知アンテナ2から高周波が送信され、その高周波を電子タグ1の内部アンテナ1aが受信し、先ず、磁束の変化により磁性体に巻着したコイルに起電力が生じ、これが応答エネルギーとなって、内蔵のICチップ1bを作動させる。該ICチップ1bは、上記書込み処理によって20桁までの数値データを記憶しているので、内蔵の小型蓄電器に蓄電した応答エネルギーを放電し、上記数値データを内部アンテナ1aとの協働で読取書込装置3に向けて送信する。

【0023】すると、読取書込装置3は、送信の後受信状態に切り替わり、該電子タグ1からの送信を受けて、高周波モジュールが受信信号をデジタル信号に変換し、コントロールモジュールに送る。該コントロールモジュールは、電子タグ1への送受信を数回に渡り繰返し、その都度初回の読取りデータ(初期値)と照合し、一致すればデータ読取りに誤りがないものと判断する。このとき、電子タグ1との送受信に要する時間は約0.1秒であり、検知アンテナ2附近を購買者が通過する時間は、少なくとも1秒程度を要する為、この間に最低2~3回の送受信の繰返しが可能であり、もし、何らかの原因で読み誤りしている場合でも、それを2回以上繰返して一致を確認すれば、読み誤りを防ぐことができ、防犯用として最も重要な顧客への信用の失墜を防ぐことができる。

【0024】このカウンターでのチェックの際、商品が複数に渡る場合には、電子タグ1も複数に及ぶが、この場合にはコントロールモジュールの同調制御及び同期制御が機能し、送受信する電子タグ1に順番付けを行ない、一つの電子タグ1との送受信が完了してから次の電子タグ1に切換える。従って、複数商品の場合にも、誤りなく盗難を検知することができる。

【0025】さて、通常は上記形態で遂行するが、売場カウンターを通過せず、直接出口部から店外に商品を持ち出そうとする者がいる場合には、最終用検知アンテナ1bが働いて盗難を検知する。その場合の作動の態様は、上記売場カウンターの場合と全く同様で、その場合にも、電子タグ1との送受信に要する時間は極めて短時間なので、最低2~3回の送受信の繰返しが可能で、誤りなく、且つ、迅速に盗難を検知することができる。

【0026】ところで、デパート、大型スーパー等の複数の売場が存するところでは、通過用検知アンテナを配置するが、この場合、顧客が通過用検知アンテナ1cを通過しても、その段階では盗難とは決定せず、盗難の虞

7

のある予備行為として検知アンテナ1cの位置及び商品の種類等をチェックし、管理室、又は、警備員に知らせるに留める。何故なら、最終用検知アンテナ1bを通過しない以上盗難とはいえず、顧客が売場を移動した後に決算を行なうことがあり、かかる場合に盗難と決めつけることは、顧客に対する大変に失礼な行為に当り防犯システムの目的に反するからである。そうして、もし最終アンテナ1bからの報告があった場合には、盗難と判断し、予備行為の段階で場所、商品の種類等がチェックされているので、警備員が待機し、迅速な対応をとることができる。

【0027】斯して、売場の状況に応じて的確で迅速な盗難防止システムを組むことができ、顧客に対し失礼がなく、且つ、洩れのない防止策を採ることができる。

【0028】

【発明の効果】以上の構成及び作用に基づく本発明は、磁束の変化を応答エネルギーに変換して軽量小型の無電池式を具現し、商品に付しての持ち歩きに便宜であると共に、ICチップを搭載してデジタルの数値データを数回に渡り繰返して確認できるので、検知に誤りがなく、防犯用として最も重要な顧客への信用の失墜を防ぐことができるという優れた効果を奏する。又、盗難行為とそ

8

の予備行為の双方をチェックできるので、デパート、スーパーマーケット等の売場の状況に合わせて柔軟な対応が可能となる等極めて有利な発明である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明システムの全体を示す模式図。

【図2】本発明に用いる電子タグの縦断側面図。

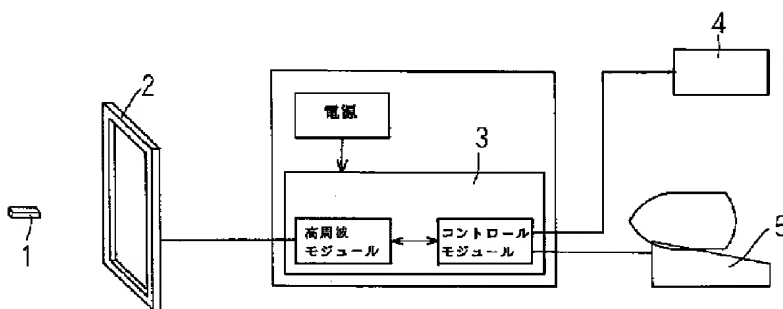
【図3】読取書込装置と電子タグとの交信を示す模式図。

【図4】検知アンテナを売場に配置した例を示す平面図。

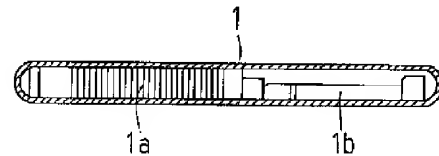
【符号の説明】

- 1 電子タグ
- 1a 内部アンテナ
- 1b ICチップ
- 2 検知アンテナ
- 2a カウンター用検知アンテナ
- 2b 最終用検知アンテナ
- 2c 通過用検知アンテナ
- 3 読取書込装置
- 4 警報装置
- 5 コンピュータ

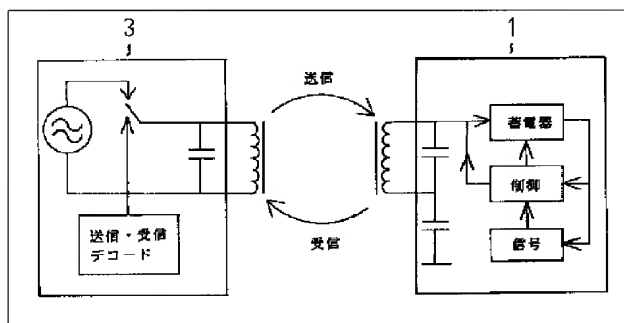
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

